MICRO-EPSILON

Plus de précision

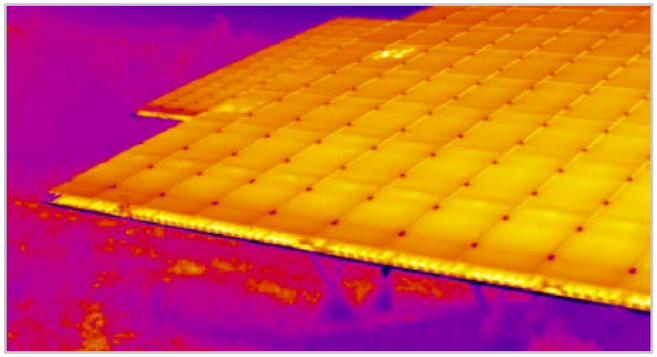
thermoIMAGER TIM // Caméras thermiques compactes

- *Plage de température de -20 °C à 1500 °C*
- *Petites caméras idéales pour les applications OEM*
- *Jusqu'à 128 Hz pour les processus rapides*
- *Résolution optique jusqu'à 640 x 480 pixels*
- *Logiciel d'analyse sans licence et SDK complet inclus*

thermoIMAGER TIM - Caméras thermiques USB compactes pour la thermographie précise
La mesure sans contact des répartitions de températures à l'aide des caméras thermiques permet la surveillance, le contrôle et la commande des processus à température critique dans divers champs d'applications. Les caméras infrarouges thermoIMAGER confèrent un excellent rapport qualité-prix à la thermographie stationnaire. Les caméras thermiques connectées à l'ordinateur par le biais de USB 2.0 sont immédiatement opérationnelles. Le logiciel sans licence TIMConnect permet de visualiser et d'enregistrer les données des températures mesurées en tant qu'image thermique. Le logiciel se charge en plus de commander et de paramétrer les caméras infrarouges.

Fonctionnement des caméras thermiques Micro-Epsilon
Les caméras thermiques de Micro-Epsilon sont conçues pour la mesure des températures de surface de -20 °C jusqu'à 1800 °C. La mesure fait appel au rayonnement infrarouge d'un corps. La mesure s'effectuant sans contact, les appareils fonctionnent sans usure et assurent une parfaite utilisation très fiable à long terme. La grande variété des modèles et optiques permet de réaliser le montage à différentes distances par rapport à la surface. Dans des domaines d'utilisation critique, la mesure devient possible avec une distance sécurisée par rapport à l'objet à mesurer.

Page	Modèle	Description
4 - 5	TIM 160	Caméra thermique miniature avec interface USB
6 - 7	TIM 200 / 230	Caméra thermique avec technologie BI-SPECTRAL
8 - 9	TIM 400 / 450	Caméra thermique de haute résolution et sensibilité
10 - 11	TIM 640	La caméra infrarouge VGA la plus petite au monde
12 - 13	TIM G7	Caméra thermique avec fonction de caméra linéaire dans l'industrie du verre
14 - 15	TIM M1	Caméra thermique pour les surfaces métalliques chaudes
16 - 17	TIM LightWeight	Caméra thermique miniature ultra-légère pour les applications aéroportées
18 - 19	Boîtier de protection / serveur USB / Interface de processus (PIF)	Boîtier de refroidissement universel, simple rallonge du câble et interface de processus industrielle
20 - 21	TIM NetPC / NetBox / Software-Features	Solution PC pour les applications, PC miniature et logiciel TIMConnect
22 - 23	Objectifs	Le bon objectif pour chaque application

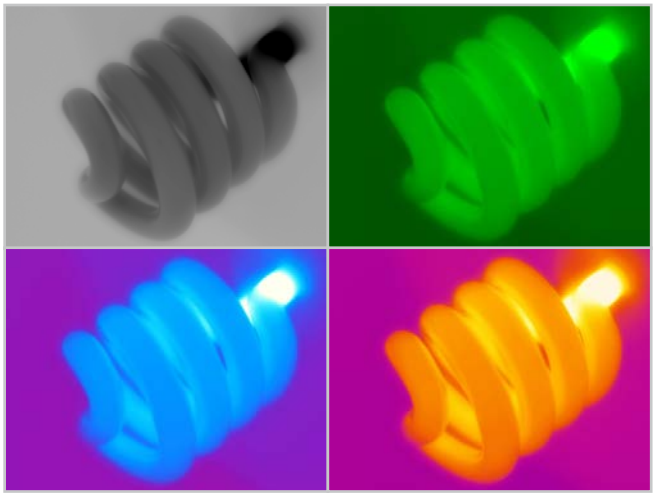


Mesure de température rapide des grandes surfaces
La technologie sans contact permet de détecter les objets de mesure, sans usure et de manière précise sans influence physique. Les grandes surfaces peuvent être capturées par intervalle de milliseconde. En plus, un mode de surveillance linéaire contrôle en permanence le processus en cours.

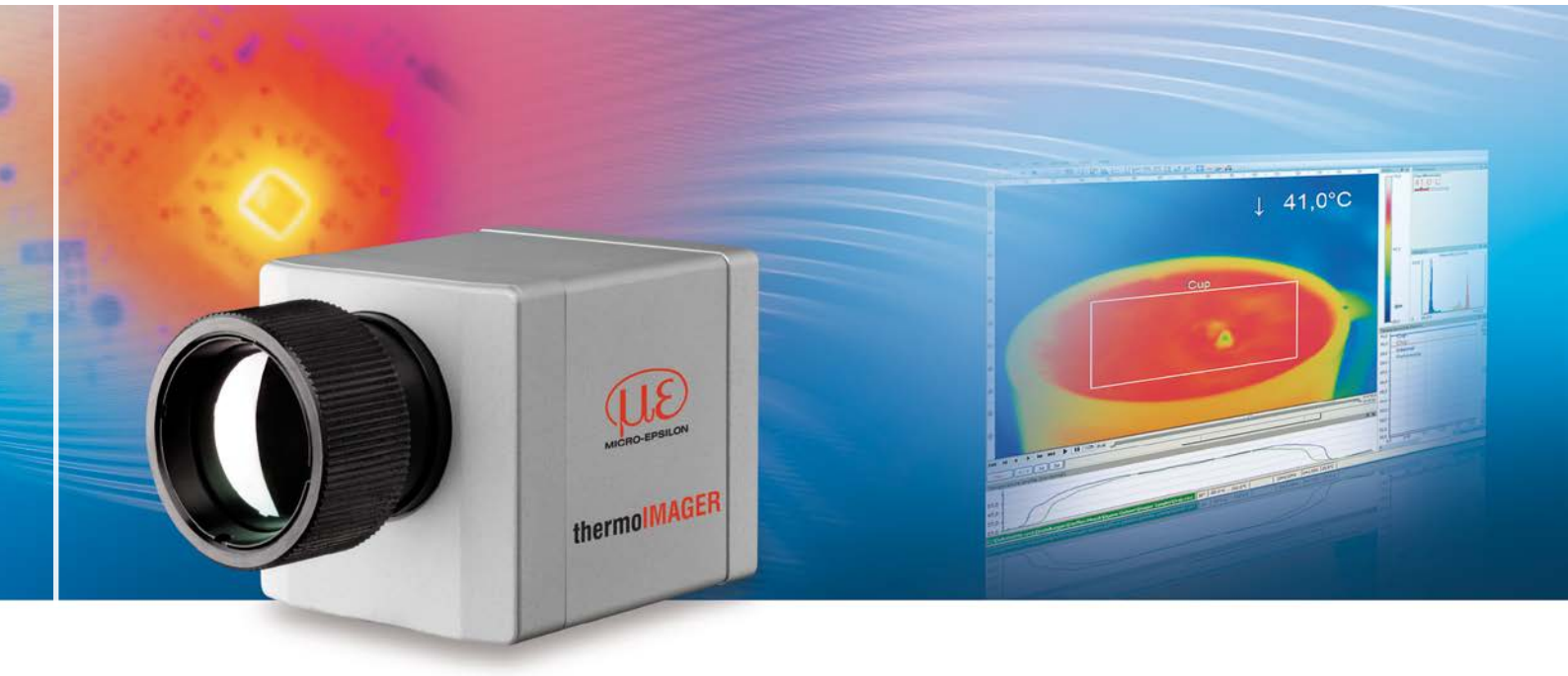
Caméra compacte pour l'utilisation mobile et stationnaire
Les caméras thermoIMAGER comblent les précédentes lacunes des caméras infrarouges instantanées et des appareils purement stationnaires.
Champs d'application exemplaires :
- Automatisation des processus industriels
- Stations de tests
- Recherche et Développement
- Mesures mobiles

Logiciel sans licence
- Contrôle automatique des processus et de qualité
- Réglage individuel de seuils d'alarmes en fonction du processus visé
- Entrée de signal analogique et numérique
- Communication externe du logiciel via COMports, bibliothèques DLL et pilotes LabVIEW
- Compatible avec les systèmes d'exploitation Windows XP et 7

Facilement intégrable dans le processus par le biais des Interfaces évoluées
- Rallonge USB jusqu'à 100 m (Ethernet)
- Interface de processus (PIF) comme entrée / sortie analogique
- Transmission de données sérielle via RS232



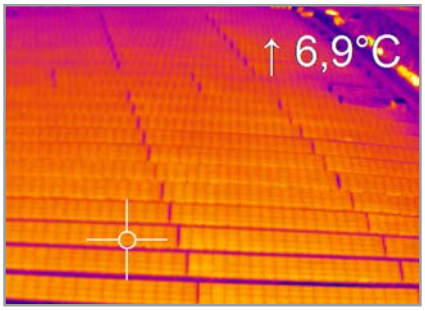
Grande plage de mesure de température
Les caméras thermiques de Micro-Epsilon sont conçues pour une large plage de mesure. Depuis les basses températures prédominantes dans les chaînes de réfrigération ou les laboratoires jusqu'aux plus hautes températures dans le traitement des métaux - les caméras thermoIMAGER détectent ces températures de manière précise.



thermoIMAGER TIM 160

Caméra thermique miniature avec interface USB

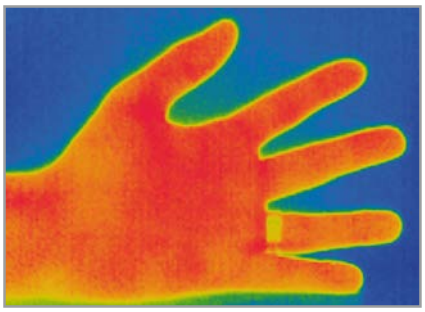
- Plage de température de -20 °C à 900 °C (en option jusqu'à 1500 °C)
- Excellente sensibilité thermique (NETD) de 0,08 K
- Objectifs échangeables 6° FOV, 23° FOV, 48° FOV ou 72° FOV
- Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 120 Hz par interface USB 2.0
- Alimentation et transmission de données par interface USB
- Extrêmement léger (195 g) et robuste (IP67)
- Extrêmement compact, dimensions 45x45x62 mm
- Entrée et sortie analogiques, interface trigger
- Kit de développement de logiciel et pilote LabVIEW compris dans la livraison



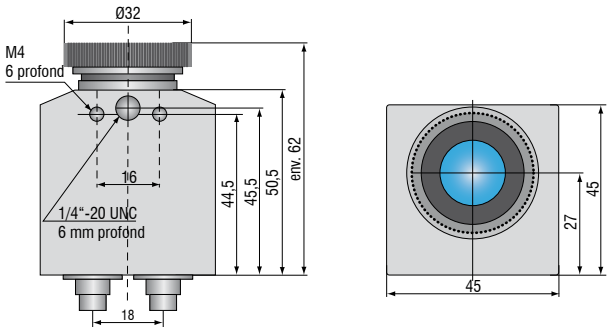
Mesure de surfaces dans l'industrie

Logiciel

- Rendu d'image thermique en temps réel (120 Hz) avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel



Des objectifs adéquats pour chaque distance de mesure



Modèle	TIM 160
Résolution optique	160 x 120 pixels
Plages de température	-20 °C à 100 °C / 0 °C à 250 °C / 150 °C à 900 °C en option 200 °C à 1500 °C
Plage spectrale	7,5 à 13 μm
Fréquence d'image	120 Hz
Précision de mesure	±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique
Résolution (Display)	0,1 °C
Objectifs	72° / f = 3,3 mm (Distance min. 20 mm); 48° / f = 5,7 mm (Distance min. 20 mm); 23° / f = 10 mm (Distance min. 20 mm); 6° / f = 35,5 mm (Distance min. 500 mm)
Emissivité	0,10 - 1,00 réglable
Sensibilité thermique (NETD)	0,1 K avec 48° FOV et 72° FOV [1] / 0,08 K avec 23° FOV [1] / 0,3 K avec 6° FOV [2]
Détecteur	Micro-bolomètre FPA non refroidi 25x25 μm^2
Mode de mesure	Zone de mesure flexible avec curseur réticule croisée, champs de mesure avec affichage automatique de la valeur maximale, minimale, (valeur) moyenne
Palette de couleurs	Acier, arc-en-ciel, noir et blanc, noir et blanc inversé acier, etc.
Utilisation et configuration (menu)	Mode de mesure entièrement automatique ou manuel, palette de couleurs, émissivité, traitement de données, heure/date, °C/°F, langue
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE
Interface de processus (isolation électrique)	sortie 0-10 V, entrée 0-10 V
Communication numérique	RS232 de l'interface de programmation PC / DLL utilisée
Longueur de câble	1 m (standard), 5 m, 10 m, 20 m
Alimentation	USB
Fixation trépied	¼-20 UNC
Type de protection	IP 67
Température ambiante	0 °C à 50 °C (jusqu'à 240 °C avec boîtier de refroidissement TM-J-TIM)
Température de stockage	-40 °C à 70 °C
Humidité relative	20 à 80 %, non condensée
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)
Poids	195 g; avec objectif

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

[1] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[2] Remarque: pour des distances inférieures à 500 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

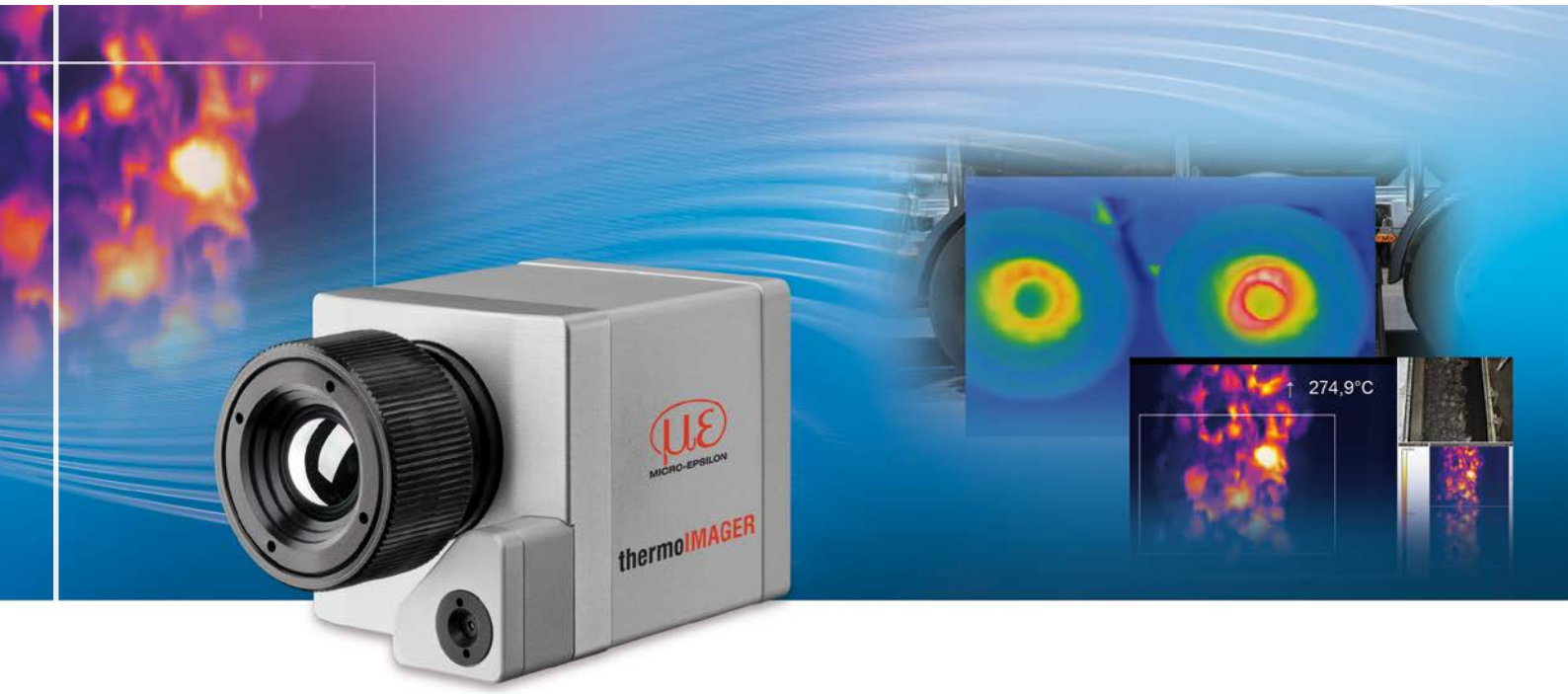
Contenu de livraison

TIM 160

- Caméra thermique TIM avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF 1 m
- Coffret de transport en aluminium

TIM 160/DK

- Caméra thermique TIM avec trois objectifs 6°, 23°, 48°
- Certificat de calibrage, adapté aux objectifs joints
- Trépied de laboratoire 200 à 1000 mm
- Coffret de transport en aluminium
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m et 10 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Câble PIF 1 m



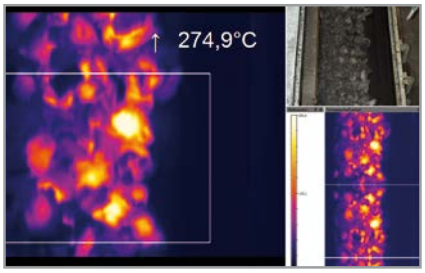
thermoIMAGER TIM 200/230

Caméra thermique avec technologie BI-SPECTRALE

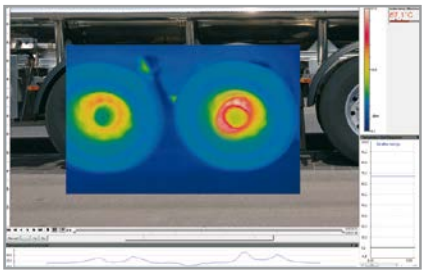
- Détection parallèle dans la plage infrarouge et visuelle
- Plage de température -20 °C à 900 °C (en option jusqu'à 1500 °C)
- Excellente sensibilité thermique (NETD) de 0,08 K
- Objectifs échangeables 6° FOV, 23° FOV, 48° FOV ou 72° FOV
- Thermographie en temps réel avec fréquence d'image de 128 Hz par interface USB 2.0
- Enregistrements d'images réelles synchrones dans le temps (VIS) avec 32 Hz (640 x 480 pixels)
- Alimentation et fonctionnement par interface USB
- Extrêmement léger (215 g) et robuste (IP67)
- Extrêmement compact, dimensions 45x45x62 mm
- Entrée et sortie analogiques, interface trigger
- Kit de développement de logiciel et pilote LabVIEW compris dans la livraison

Logiciel

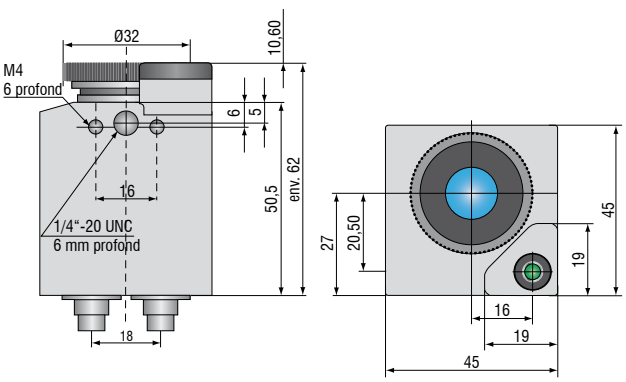
- Rendu d'image thermique (128 Hz) et d'image de temps réel (32 Hz) en temps réel avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel



Mode de surveillance :
Surveillance d'un ruban de carbone



Mode superposition :
Mesure de la température des freins dans l'image sur impressionnée



Modèle	TIM 200	TIM 230
Option caméra visuelle	Résolution optique: 640 x 480 pixels; fréquence d'image: 32 Hz	
	Objectif (FOV): 54° x 40°	Objectif (FOV): 30° x 23°
Résolution optique	160x120 pixels	
Plages de température	20 °C à 100 °C / 0 °C à 250 °C / 150 °C à 900 °C en option : 200 °C à 1500 °C	
Plage spectrale	7,5 à 13 μm	
Fréquence d'image	128 Hz	
Précision de mesure	±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique	
Résolution (Display)	0,1 °C	
Objectifs	72° / f = 3,3 mm (Distance min. 20 mm); 48° / f = 5,7 mm (Distance min. 20 mm); 23° / f = 10 mm (Distance min. 20 mm); 6° / f = 35,5 mm (Distance min. 500 mm)	
Emissivité	0,10 - 1,00 réglable	
Sensibilité thermique (NETD)	0,1 K avec 48° FOV et 72° FOV [1] / 0,08 K avec 23° FOV [1] / 0,3 K avec 6° FOV [2]	
Détecteur	Micro-bolomètre FPA non refroidi 25x25 μm^2	
Mode de mesure	Zone de mesure flexible avec curseur réticule croisée, champs de mesure avec affichage automatique de la valeur maximale, minimale, (valeur) moyenne	
Palette de couleurs	Acier, arc-en-ciel, noir et blanc, noir et blanc inversé acier, etc.	
Utilisation et configuration (menu)	Mode de mesure entièrement automatique ou manuel, palette de couleurs, émissivité, traitement de données, heure/date, °C/°F, langue	
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE	
Interface de processus (isolation électrique)	sortie 0-10 V, entrée 0-10 V, entrée trigger	
Communication numérique	RS232 de l'interface de programmation PC / DLL utilisée	
Longueur de câble	1 m (standard), 5 m, 10 m, 20 m	
Alimentation	USB	
Fixation trépied	¼-20 UNC	
Type de protection	IP 67	
Température ambiante	0 °C à 50 °C (jusqu'à 240°C avec boîtier de refroidissement TM-J-TIM)	
Température de stockage	-40 °C à 70 °C	
Humidité relative	20 à 80 %, non condensée	
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)	
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)	
Poids	215 g; avec objectif	

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

[1] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[2] Remarque: pour des distances inférieures à 500 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

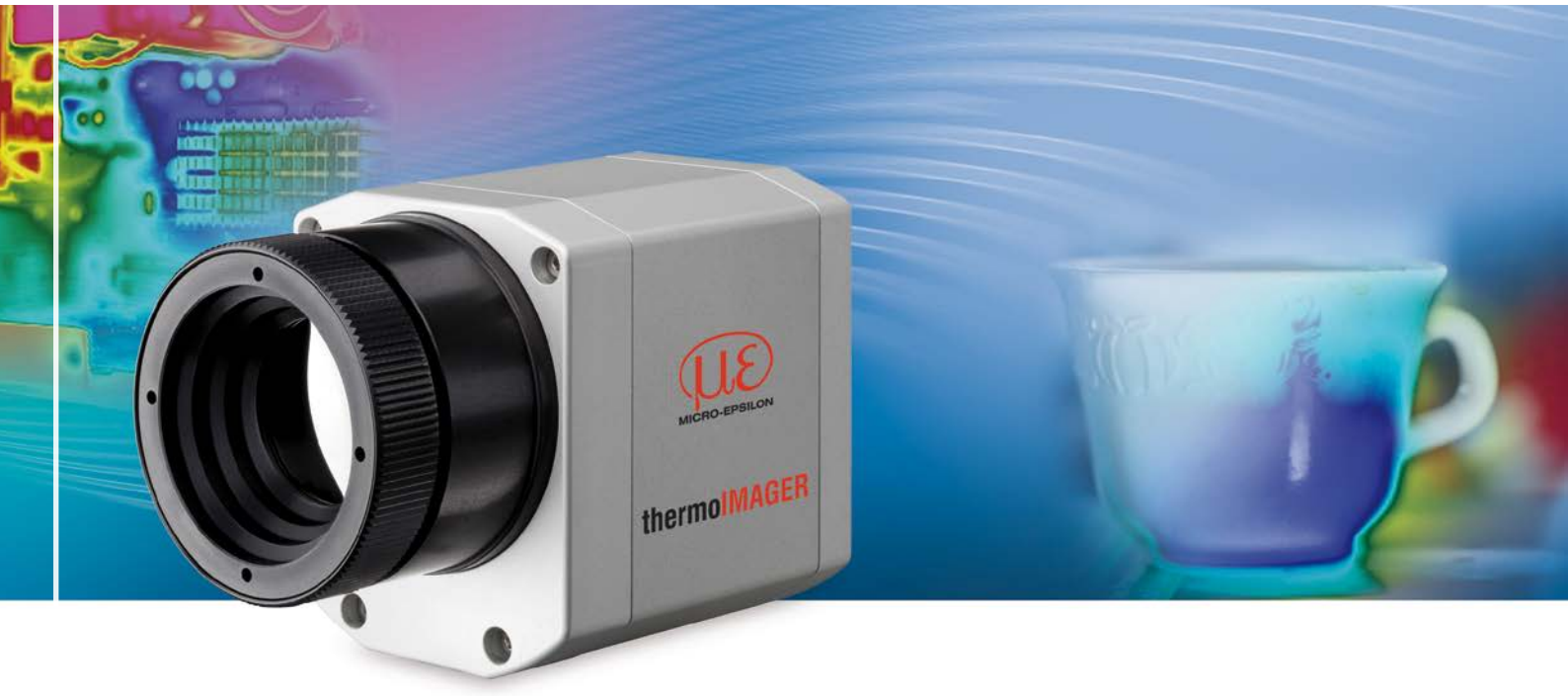
Contenu de livraison

TIM 200/230

- Caméra thermique TIM avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF 1 m
- Coffret de transport en aluminium

TIM 200/DK

- Caméra thermique TIM avec trois objectifs 6°, 23°, 48°
- Certificat de calibrage, adapté aux objectifs joints
- Trépied de laboratoire 200 à 1000 mm
- Coffret de transport en aluminium
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m et 10 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Câble PIF 1 m



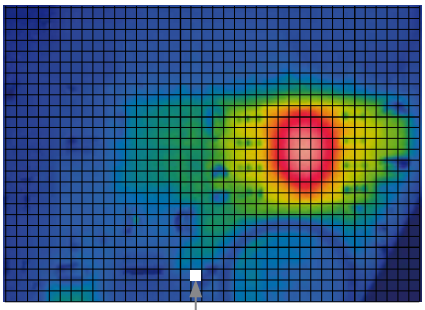
thermoIMAGER TIM 400/450

Caméra thermique de haute résolution et sensibilité

- Détecteur de 382 x 288 pixels
- Plage de température -20 °C à 900 °C (en option jusqu'à 1500 °C)
- Prise de vue en temps réel avec 80 Hz
- Excellente sensibilité thermique (NETD) de 80 mK (TIM 400) et 40 mK (TIM 450)
- La plus petite caméra de sa catégorie (46 x 56 x 90 mm)
- Poids léger (320 g avec objectif)
- Objectifs interchangeables & accessoires industriels
- Logiciel TIMConnect compris dans la livraison
- Kit de développement de logiciel et pilote LabVIEW compris dans la livraison

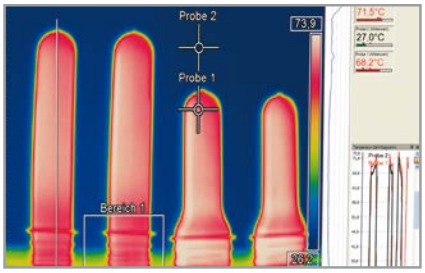
Logiciel

- Rendu d'image thermique en temps réel (80 Hz) avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel

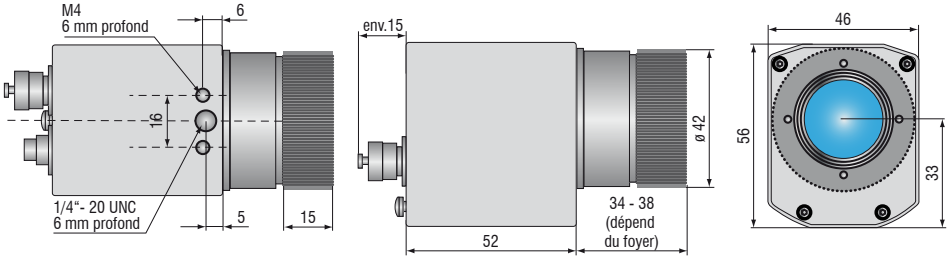


382 x 288 pixels — 10 x 10 pixels = 40 mm²

Composant SMD comme objet de mesure :
Taille du champ de mesure : 240 mm x 180 mm,
Taille de pixel : 0,63 mm



Enregistrement 80 Hz avec pleine résolution des pixels
Enregistrements d'images thermiques de préformes pour la production de bouteilles PET



Modèle	TIM 400	TIM 450
Résolution optique	382 x 288 pixels	
Plages de température	-20 °C à 100 °C, 0 °C à 250 °C, 150 °C à 900 °C, en option 200 °C à 1500 °C (seulement pour TIM 400)	
Plage spectrale	7,5 à 13 μm	
Fréquence d'image	80 Hz	
Précision de mesure	±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique	
Objectifs	38° x 29° FOV / f = 15 mm [1] ou 62° x 49° FOV / f = 8 mm [1] ou 13° x 10° FOV / f = 41 mm [2]	
Sensibilité thermique (NETD)	**0,08K** avec 62° x 49° FOV / F = 0,8 **0,08K** avec 38° x 29° FOV / F = 0,8 **0,1K** avec 13° x 10° FOV / F = 1,0	**0,04K** avec 62° x 49° FOV / F = 0,8 **0,04K** avec 38° x 29° FOV / F = 0,8 **0,06K** avec 13° x 10° FOV / F = 1,0
Détecteur	Micro-bolomètre FPA non refroidi 25x25 μm^2	
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE	
Interface de processus (isolation électrique)	sortie 0-10 V, entrée 0-10 V, entrée trigger	
Alimentation	USB	
Fixation trépied	¼-20 UNC	
Type de protection	IP 67	
Température ambiante	0 °C à 50 °C	0 °C à 70 °C
Température de stockage	-40 °C à 70 °C	-40 °C à 85 °C
Humidité relative	20 à 80 %, non condensée	
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)	
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)	
Boîtier (taille)	46 mm x 56 mm x 90 mm	
Poids	320 g; avec objectif	

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

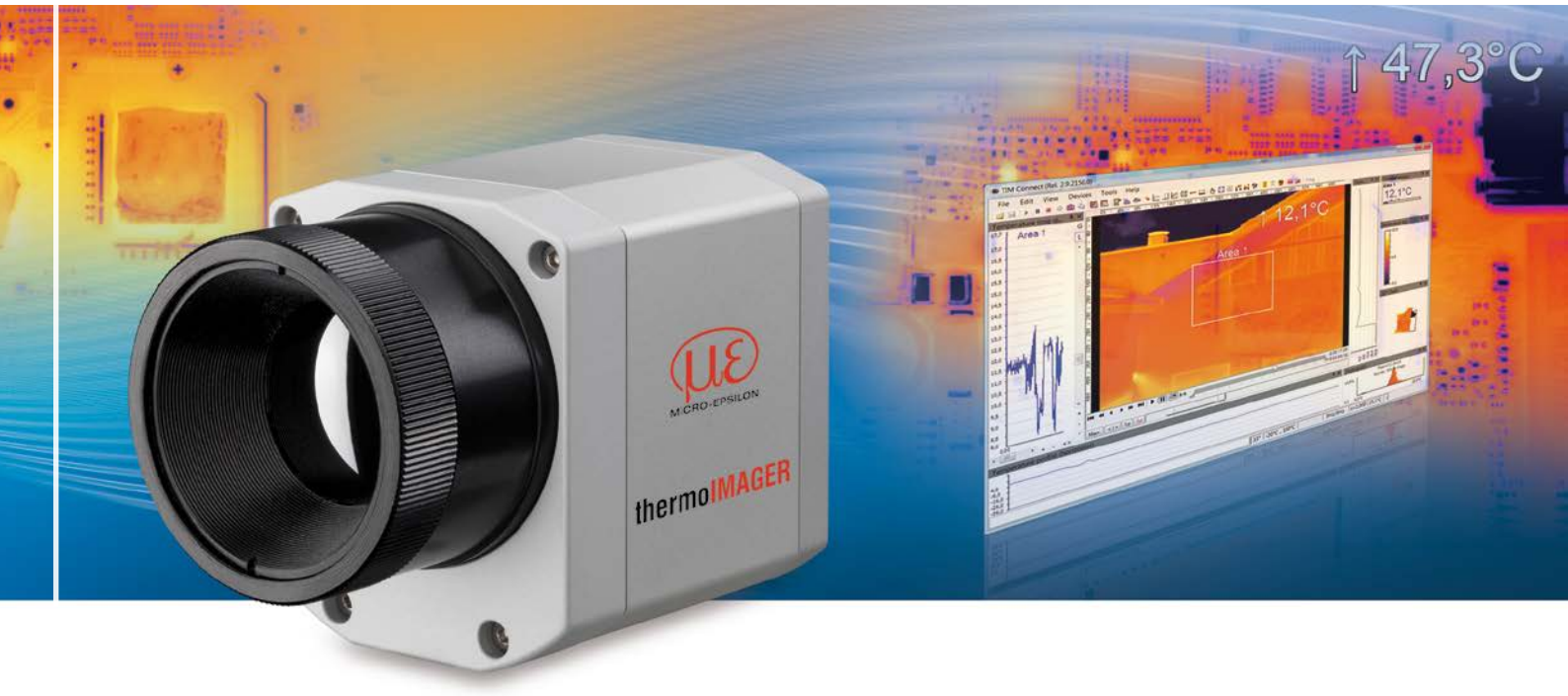
[1] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[2] Remarque: pour des distances inférieures à 500 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

Contenu de livraison

TIM 400/450

- Caméra thermique TIM
  avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel
  et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF 1 m
- Coffret de transport en aluminium



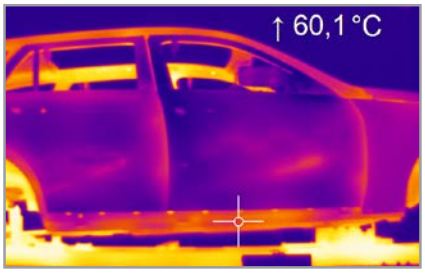
thermoIMAGER TIM 640

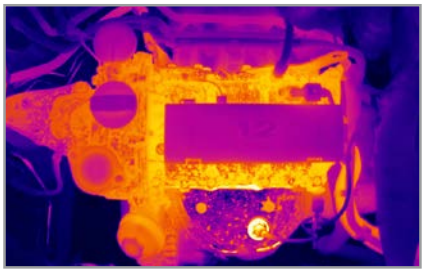
La caméra infrarouge VGA la plus petite au monde

- Thermographie avec résolution en mode VGA
- 640 x 480 pixels
- Plage de température de -20 °C à +900 °C
- L'enregistrement radiométrique des vidéos à 32 Hz
- Design compact (46 x 56 x 90 mm) doté d'une interface USB
- Poids léger (320 g avec objectif)
- Objectifs interchangeables & accessoires industriels
- Logiciel TIMConnect compris dans la livraison
- Kit de développement de logiciel et pilote LabVIEW compris dans la livraison

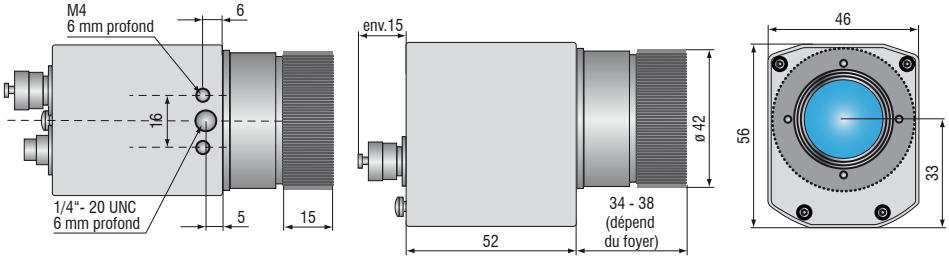
Logiciel

- Rendu d'image thermique en temps réel (32 Hz) avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel





Images et vidéos infrarouges d'une netteté exceptionnelle pour l'optimisation de processus p.ex. dans l'industrie automobile



Modèle	TIM 640
Résolution optique	640 x 480 pixels
Plages de température	-20 °C à 100 °C, 0 °C à 250 °C, 150 °C à 900 °C
Plage spectrale	7,5 à 13 μm
Fréquence d'image	32 Hz
Précision de mesure	±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique
Objectifs	33° x 25° FOV / f = 18,4 mm ou 60° x 45° FOV / f = 10,5 mm ou 90° x 66° FOV / f = 7,3 mm [1)]
Sensibilité thermique (NETD)	75 mK
Détecteur	FPA, non refroidi (17 μm x 17 μm)
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE
Interface de processus standard (PIF)	entrée 0 - 10 V, entrée numérique (max. 24 V), sortie 0 - 10 V
Interface de processus industrie (PIF)	2x entrées 0 - 10 V , entrée numérique (max. 24 V), sortie 3x 0 - 10 V, 3x relais (0 - 30 V/ 400 mA), relais Fail-Safe
Longueurs de câble (USB)	1 m (standard), 5 m, 10 m 5 m et 10 m également disponibles en tant que câble USB à haute température (180 °C)
Alimentation	USB
Fixation trépied	¼-20 UNC
Type de protection	IP 67
Température ambiante	0 °C à 50 °C
Température de stockage	-40 °C à 70 °C
Humidité relative	20 à 80 %, non condensée
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)
Boîtier (taille)	46 mm x 56 mm x 90 mm
Poids	320 g, avec objectif

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

[1)] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

Contenu de livraison

TIM 640

- Caméra thermique TIM
  avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel
  et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF avec bornier de
  raccordement (1 m)
- Coffret de transport

Caméra infrarouge avec fonction de caméra linéaire pour l'industrie du verre

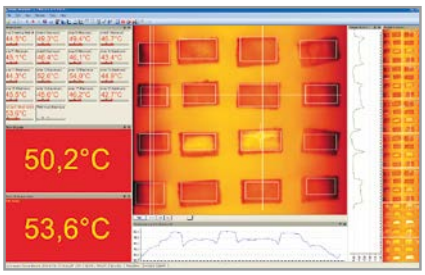
thermoIMAGER TIM G7

Caméra thermique dans l'industrie du verre avec fonction de caméra linéaire

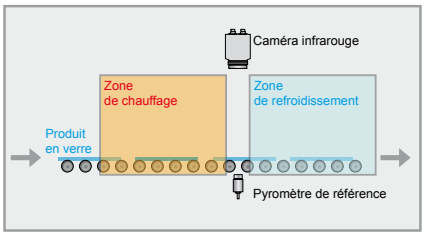
- Caméra linéaire via logiciel d'analyse sans licence TIMConnect
- Taille compacte de 46 x 56 x 90 mm
- Fréquence d'image de 80 Hz
- Température ambiante jusqu'à 70 °C sans boîtier de refroidissement supplémentaire, avec boîtier de refroidissement jusqu'à 315 °C
- Intégration optionnelle d'un pyromètre de référence pour le verre à revêtement réfléchissant
- Design compact (46 x 56 x 90 mm) doté d'une interface USB
- Poids léger (320 g avec objectif)
- Objectifs interchangeables & accessoires industriels
- Logiciel TIMConnect compris dans la livraison
- Kit de développement de logiciel et pilote LabVIEW compris dans la livraison

Logiciel

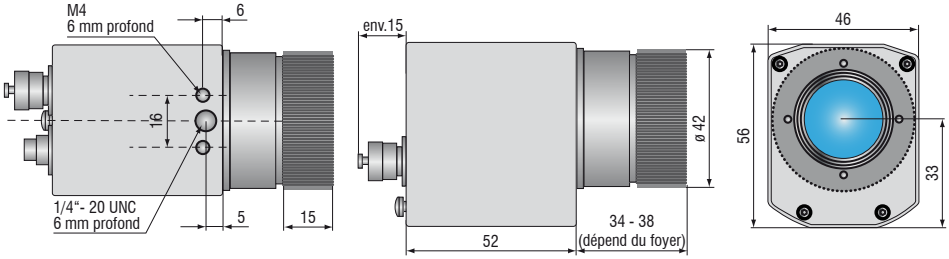
- Fonction de caméra linéaire
- Rendu d'image thermique en temps réel (80 Hz) avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel



Caméra linéaire permet la mesure de température exacte pour les surfaces en verre en mouvement.



Caméra linéaire mesure p.ex. lors du traitement thermique de verre de sécurité trempé entre la zone de chauffage et la zone de refroidissement.



Modèle	TIM G7
Résolution optique	382 x 288 pixels
Plages de température	200 °C à 1500 °C
Plage spectrale	7,9 µm
Fréquence d'image	commutable en 80 Hz et 27 Hz
Précision de mesure	±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique
Objectifs	38° x 29° FOV / f = 15 mm ou 62° x 49° FOV / f = 8 mm [1)]
Sensibilité thermique (NETD)	130 mK
Détecteur	FPA, non refroidi (17 µm x 17 µm)
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE
Interface de processus standard (PIF)	entrée 0 - 10 V, entrée numérique (max. 24 V), sortie 0 -10 V
Interface de processus industrie (PIF)	2x entrées 0 - 10 V , entrée numérique (max. 24 V), 3x sorties 0 - 10 V , 3x relais (0 - 30 V/ 400 mA), relais Fail-Safe
Longueurs de câble (USB)	1 m (standard), 5 m, 10 m 5 m et 10 m également disponibles en tant que câble USB à haute température (180 °C)
Alimentation	USB
Fixation trépied	¼-20 UNC
Type de protection	IP 67
Température ambiante	0 °C à 70 °C
Température de stockage	-40 °C à 85 °C
Humidité relative	20 - 80 %, non condensée
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)
Boîtier (taille)	46 mm x 56 mm x 90 mm
Poids	320 g, avec objectif

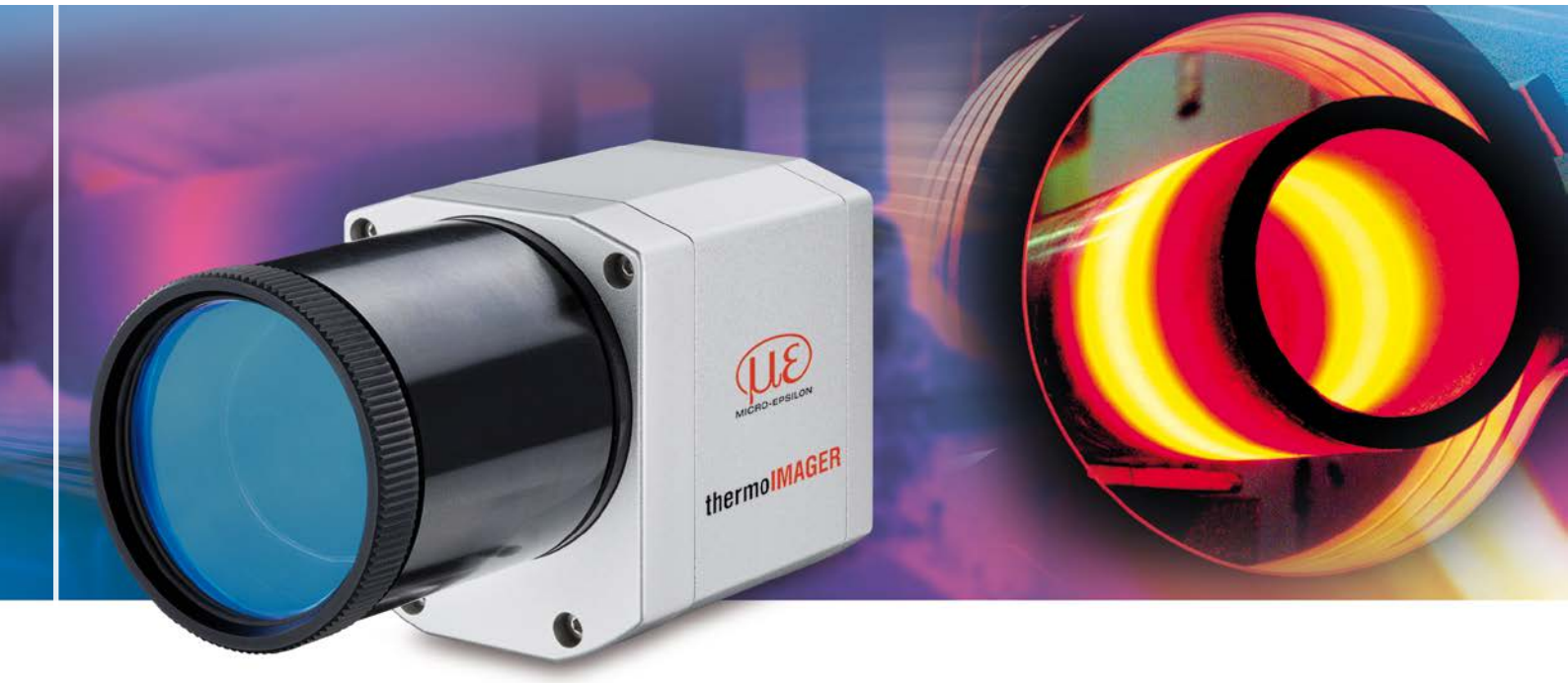
Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

[1)] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

Contenu de livraison

TIM G7

- Caméra thermique TIM
  avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel
  et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF avec bornier de
  raccordement (1 m)
- Coffret de transport en aluminium



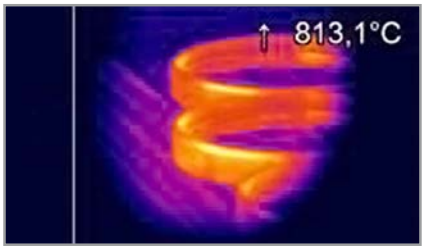
thermoIMAGER TIM M1

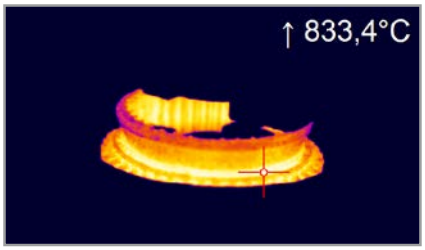
Caméra infrarouge compacte pour la plage à onde courte destinée à la mesure de température des surfaces métalliques

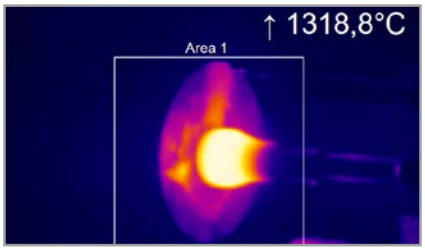
- Détecteur CMOS hautement dynamique avec une résolution optique jusqu'à 764 x 480 pixels
- Très grande plage de mesure de température (sans subdivisions) de 450 °C à 1.800 °C
- Fréquences d'images jusqu'à 1 kHz pour processus rapides
- Sortie du pixel central en temps réel avec jusqu'à 1 kHz par le biais d'une interface de processus (PIF)
- Logiciel d'analyse sans licence et SDK complet (Software Development Kit) inclus

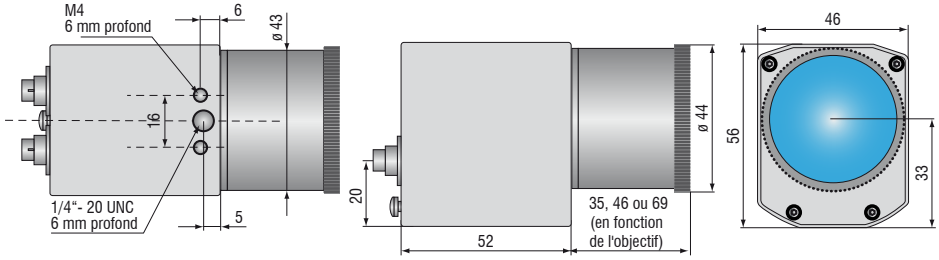
Logiciel

- Rendu d'image thermique en temps réel avec fonction d'enregistrement (vidéo, instantané)
- Paramétrage complet et surveillance à distance de la caméra
- Analyse précise des processus thermodynamiques rapides
- Sortie de valeurs analogiques thermiques ou d'alarme via l'interface de processus
- Communication numérique par RS232 ou DLL pour propres connexions de logiciel









Modèle	TIM M1	
Résolution optique	764 x 480 pixels @ 32 Hz | 382 x 288 pixels @ 80 Hz (commutable sur 27 Hz) | 72 x 56 pixels @ 1 kHz	
Plages de température	450 °C à 1800 °C (modes 32 et 27 Hz) | 500 °C à 1800 °C (mode 80 Hz) | 600 °C à 1800 °C (mode 1 kHz)	
Plage spectrale	0,92 à 1,1 µm	
Fréquence d'image	jusqu'à 1 kHz	
Précision de mesure	±2 % de la valeur mesurée (température de l'objet < 1500 °C)	
Objectifs	**FOV @ 764 x 480 px:** 87° x 62° (f = 6 mm) [1] 51° x 33° (f = 12 mm) [1] 39° x 25° (f = 16 mm) [1] 26° x 16° (f = 25 mm) [2] 13° x 8° (f = 50 mm) [3] 9° x 5° (f = 75 mm) [4]	**FOV @ 382 x 288 px:** 51° x 40° (f = 6 mm) [1] 27° x 20° (f = 12 mm) [1] 20° x 15° (f = 16 mm) [1] 13° x 10° (f = 25 mm) [2] 7° x 5° (f = 50 mm) [3] 4° x 3° (f = 75 mm) [4]
Sensibilité thermique (NETD)	< 1 K (700 °C), < 2 K (1000 °C)	
Détecteur	CMOS (15 µm x 15 µm)	
Sorties/numérique	USB 2.0 / en option GigE	
Interface de processus standard (PIF)	entrée 0 - 10 V, entrée numérique (max. 24 V), sortie 0 -10 V	
Interface de processus industrie (PIF)	2x entrées 0 - 10 V , entrée numérique (max. 24 V), 3x sorties 0 - 10 V , 3x relais (0 - 30 V/ 400 mA), relais Fail-Safe	
Longueurs de câble (USB)	1 m (standard), 5 m, 10 m 5 m et 10 m également disponibles en tant que câble USB à haute température (180 °C)	
Alimentation	USB	
Fixation trépied	¼-20 UNC	
Type de protection	IP 67	
Température ambiante	0 °C à 50 °C	
Température de stockage	-40 °C à 70 °C	
Humidité relative	20 à 80 %, non condensée	
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusoïdal) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)	
Choc	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)	
Boîtier (taille)	46 mm x 56 mm x 90 mm	
Poids	320 g, avec objectif	

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

[1] Remarque: pour des distances inférieures à 200 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[2] Remarque: pour des distances inférieures à 500 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[3] Remarque: pour des distances inférieures à 1500 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

[4] Remarque: pour des distances inférieures à 2000 mm, la précision de mesure peut être en dehors de la spécification.

Contenu de livraison

TIM M1

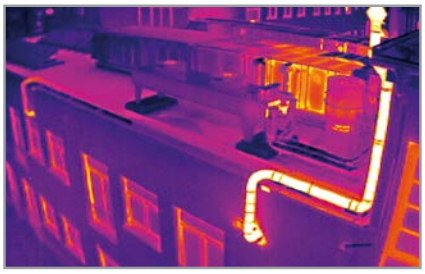
- Caméra thermique TIM avec un objectif au choix
- Capuchon d'objectif avec fenêtre de protection
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF avec bornier de raccordement (1 m)
- Coffret de transport en aluminium
- En option : CoolingJacket, câble haute température

thermoIMAGER TIM LightWeight

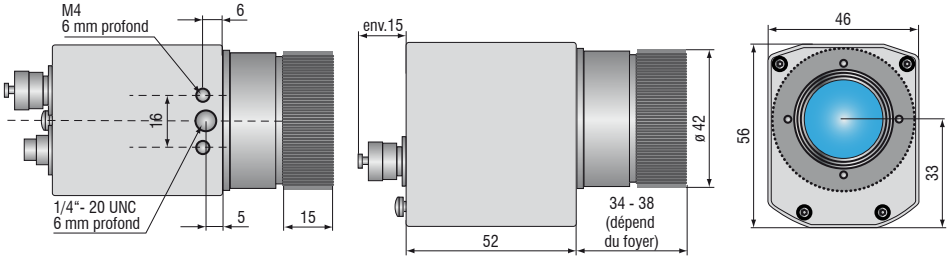
PC miniature allégé pour applications en vol de la série thermoIMAGER

- Poids total : 380 g, caméra comprise
- Résolution optique : 382 x 288 pixels
- Bouton d'enregistrement sur le boîtier
- PC miniaturisé pour TIM 4xx en usage autonome
- Soutient une fréquence d'image jusqu'à 70 Hz
- Génération simultanée de signal vidéo 20 Hz parallèlement à un enregistrement radiométrique 35 Hz sur le module
- Ajout possible de logiciel utilisateur spécifique
- Processeur: Intel® Atom™ Z530 @ 1.6 GHz 2Go SSD, 1 Go RAM
- Ports: 2x USB 2.0, 1x Mini-USB mode esclave, VGa / Vidéo composite, Gigabit Ethernet, carte microSD (jusqu'à 32 Go)
- Large gamme d'alimentation: 8 à 48 VDC ou power over Ethernet (PoE)
- Basse consommation (max. 12 W)

Thermographie photovoltaïque vue du ciel
thermoIMAGER TIM LightWeight, la caméra thermique poids plume de 380 grammes, peut être montée sur un Quadrocopter, afin de réaliser une identification de défauts sur des panneaux à cellules photovoltaïques.



Surveillance de température dans la thermographie du bâtiment



Modèle		TIM LightWeight
Résolution optique		382 x 288 Pixel
Plages de température		-20 °C à 900 °C
Plage spectrale		7,5 à 13 µm
Précision de mesure		±2 °C ou ±2 %, la valeur la plus grande s'applique
Objectif		62° FOV (38° FOV en option)
Température ambiante		0 °C à 50 °C
Température de stockage		-20 °C à 50 °C
Humidité relative		10 à 95 %, non condensée
Vibration		IEC -2-6: 3G, 11 - 200 Hz, tout axe
Choc		IEC-2-27: 50G, 11 ms, tout axe
Dimensions	Caméra TIM	46 x 56 x 90 mm
	PC miniature	112 x 58 x 54 mm
Poids		380 g (caméra TIM + PC miniature)
Système d'exploitation		Windows XP Professional
Alimentation		8 à 48 VDC ou Power over Ethernet (PoE / 1000 BASE-T)
Consommation		9,5 W (+ 2,5 W pour la caméra TIM)
Refroidissement		Actif par ventilateur intégré
Type de carte		Mini COM Express® mini embedded board
Processeur		Intel® Atom™ Z530 / 1,6 GHz
ROM		4 Go SSD
RAM		1 Go (DDR2, 533 MHz)
Ports		2x USB 2.0, 1x Mini-USB 2.0 (slave mode), TVout, Ethernet (Gigabit Ethernet)
Extensions		carte MicroSDHC (32 Go max.)
Fonctions supplémentaires		Début et arrêt d'enregistrement par télécommande ou par interrupteur sur la caméra, 6 DEL de statut

Configuration PC requise : au moins 1,5 GHz, mémoire vive de 1 GB, Windows XP SP 2 ou Windows 7

thermoIMAGER TIM LightWeight

Contenu de livraison

TIM 400/450

- Caméra thermique TIM avec un objectif au choix
- Mode d'emploi
- Câble USB 1 m
- Logiciel pour le traitement en temps réel et l'analyse des images thermiques
- Trépied de table
- Câble PIF 1 m
- Coffret de transport en aluminium

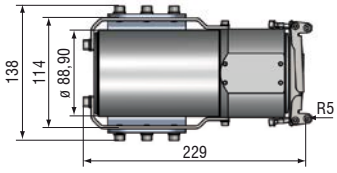
Cooling Jacket et Cooling Jacket Advanced
Boîtier de refroidissement universel pour les caméras infrarouges jusqu'à 315 °C

- Inspections dans des températures ambiantes jusqu'à 315 °C
- Disponible en tant que boîtier de protection avec refroidissement jusqu'à 180 °C
- Refroidissement air/eau dispositif de soufflage intégré et fenêtre de protection en option
- Concept modulaire pour montage simple d'appareils et d'objectifs les plus divers
- Démontage facile du capteur sur place grâce au châssis Quick Release
- Intégration de composants supplémentaires, tels que TIM NetBox, serveur USB Gigabit et interface de processus industriels (PIF) dans la version étendue

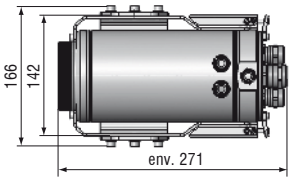
Modèle	Cooling Jacket	Cooling Jacket Advanced Standard	Cooling Jacket Advanced Extended
Type de protection	IP 65	IP 65	IP 65
Température ambiante	jusqu'à 180 °C	jusqu'à 315 °C[1)]	jusqu'à 315 °C[1)]
Humidité relative	10 à 95 %, non condensée	10 à 95 %, non condensée	10 à 95 %, non condensée
Matériau (boîtier)	V2A	V2A	V2A
Dimensions	237 mm x 117 mm x 138 mm	271 mm x 166 mm x 182 mm	426 mm x 166 mm x 182 mm
Poids	4,5 kg	5,7 kg	7,8 kg
Connexion soufflage	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle
Connexion eau de refroidissement	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle	G1/4" Filetage femelle G3/8" Filetage mâle
Pression eau de refroidissement	max. 15 bars (217 psi)	max. 15 bars (217 psi)	max. 15 bars (217 psi)
Contenu de livraison	▪ CoolingJacket, composé d'un boîtier et d'un châssis	▪ CoolingJacket Advanced, composé d'un boîtier avec équerre de montage, châssis ▪ Notice de montage ▪ Unité de mise au point ou support frontal [2)]	▪ CoolingJacket Advanced, composé d'un boîtier avec équerre de montage, châssis ▪ Accessoires de montage pour TIM Netbox ou serveur USB Gigabit et PIF industriel ▪ Notice de montage ▪ Unité de mise au point ou support frontal [2)]

[1)] Câble jusqu'à 250 °C de température ambiante ainsi que refroidissement de câble jusqu'à 315 °C disponible.
[2)] à commander séparément.

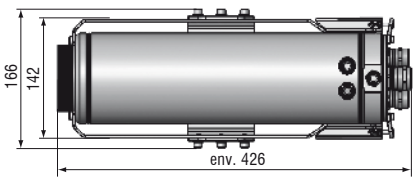
Cooling Jacket

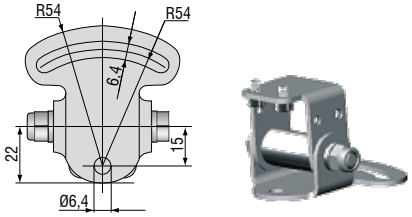


Cooling Jacket Advanced – Version Standard

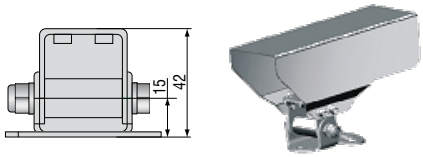


Cooling Jacket Advanced – Version Étendue





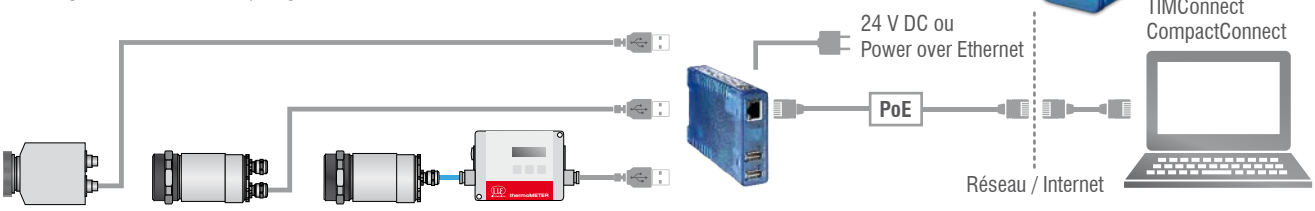
TM-MB-TIM Pied de montage réglable



TM-PH-TIM Pied de montage avec boîtier de protection

Serveur USB Gigabit thermoIMAGER TIM
Prolongation de câble simple pour la série thermoIMAGER TIM

- Entièrement compatible avec USB 2.0, débit de transfert de données : 1,5 / 12 / 480 mbps, modes de transfert USB : contrôle, bulk, interruption, isochrone
- Pour tous les modèles thermoIMAGER TIM : 1x TIM640, 1x TIM4xx, 2x TIM160, 1x TIM200
- Assistance protocole TCP/IP complet, routage et DNS inclus
- Isolation galvanique 500 V_{RMS} (connexion réseau)
- Configuration à distance par gestion basée sur le web

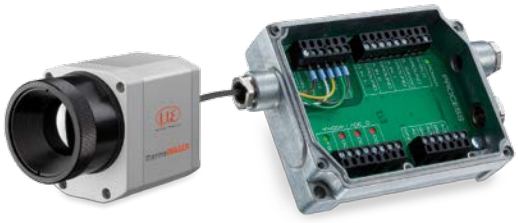


Modèle	TIM Serveur Gigabit USB
Ports USB	Deux ports USB indépendants
Vitesse USB	480 Mbit/s
Réseau	10/100/1000 BaseT (max. 1000 Mbit/s)
Alimentation	Power over Ethernet (PoE) classe 3 (6,49 – 12,95 W) ou via bornier 24 V DC ... 48 V (±10 %)
Consommation électrique	Approvisionnement externe (24 V DC) sans appareils USB : typ. 120 mA Approvisionnement externe (24 V DC) avec 2 appareils USB, avec 2,5 W chacun : typ. 420 mA
Température ambiante	Stockage : -40 ... 85 °C | Fonctionnement, montage non aligné : 0 ... 50 °C
Humidité relative admise de l'air	0 à 95 % (non condensée)
Boîtier	Boîtier compact en plastique pour montage sur rail DIN, 105 x 75 x 22 mm
Poids	200 g
Contenu de livraison	1 x serveur USB Gigabit | 24 V DC bloc secteur | Brève notice [1]
Protocoles USB	USB 1.0 / 1.1 / 2.0 Contrôle / Bulk / Interruption / Isochrone
Protocoles pour connexion directe au réseau	TCP/IP : Socket Protocoles supplémentaires : ARP, DHCP, HTTP, PING Inventory keeping, gestion de groupe

[1] CD TIMConnect ou CD CompactConnect contient : redirecteur USB | outil de gestion WuTility | mode d'emploi (DE / EN)

Interface de processus industrielle
Contrôle caméra et processus lors de l'utilisation dans l'environnement industriel

- Sortie de relais Fail-Safe séparée
- Le matériel TIM avec toutes les connexions par câble et le logiciel TIMConnect sont surveillés en permanence lors du fonctionnement



Modèle	Interface de processus industrielle
Type de protection	IP65 (NEMA-4)
Température ambiante	-30 °C à 85 °C
Température de stockage	-30 °C à 85 °C
Humidité relative	10 à 95 %, non condensée
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-6 (non condensée) / IEC 60068-2-64 (bruit à large bande)
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27 (25 g et 50 g)
Poids	610 g (avec 5 m de câble)
Longueurs de câble	5 m de câble HT (équipement standard), 10 m et 20 m en option
Alimentation	5 – 24 V DC
Affichage DEL	2 DEL verts pour la tension et le Fail-Safe / 3 DEL rouges pour l'affichage de statut des relais d'alarme
Isolation	500 V AC_{RMS} entre caméra TIM et processus
Sorties	3 sorties analogiques | d'alarme 3 relais d'alarme [1]
Entrées	2 entrées analogiques | 1 entrée numérique
Plages	0 – 10 V (pour AO 1 – 3)[2] | 0 – 30 V / 400 mA (pour relais d'alarme DO1 – 3) | 0 – 10 V (pour AI 1 – 2) | 24 V (pour DI)
Entrées analogiques	Réglage émissivité | Compensation de température ambiante | Température de référence | Valeur libre Commande flag | Instantanés déclenchés, enregistrements déclenchés, caméra linéaire déclenchée
Entrée numérique	Commande flag | Instantanés déclenchés, enregistrements déclenchés, caméra linéaire déclenchée
Sorties analogiques	Plage de mesure principale | Plage de mesure | Température interne | Statut flag

[1] actif lorsque AO1, 2 ou 3 est / sont programmé(s) comme sortie d'alarme [2] dépend de la tension d'alimentation

thermoIMAGER TIM NetPC
Solution PC pour les applications thermoIMAGER

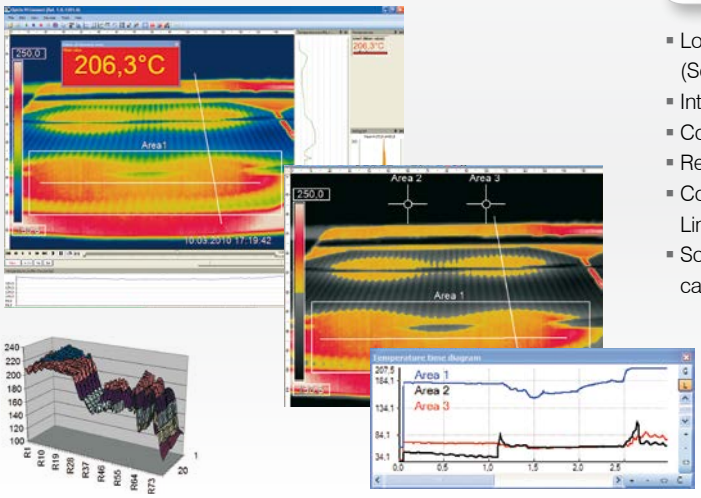
La caméra TIM NetPC est une solution PC professionnelle, industrielle et intégrée à refroidissement passif (sans ventilation), dédiée aux applications thermoIMAGER. Sa construction compacte permet le montage sur rail DIN. Le NetPC et la caméra TIM peuvent fonctionner de façon autonome. L'interface Ethernet permet une maintenance à distance. Les données fournies par la caméra TIM peuvent être directement mémorisées sur le NetPC. En outre, le NetPC permet d'installer le logiciel spécifique à l'utilisateur. Le contenu de livraison comprend une clé récupération (recovery stick).

thermoIMAGER TIM NetPC

- Soutient tous les modèles thermoIMAGER TIM
- Supporte 120 Hz (TIM 160), jusqu'à 70 Hz (TIM 4x0), jusqu'à 30 Hz (TIM 640) de fréquence d'image
- Logiciel TIMConnect inclus
- Ecran via VGA (analogique)
- Fonction chien de garde (watchdog) intégrée
- Optionnel : Câble USB jusqu'à 20 m, câble USB haute température, jusqu'à 100 m de câble Ethernet (PoE)

Modèle	TIM NetPC
Température ambiante	0 °C à 50 °C
Température de stockage	-20 °C à 60 °C
Humidité relative	10 à 95 %, non condensée
Dimensions	165 x 65 x 130 mm (L x H x P)
Matériau (boîtier)	Aluminium anodisé
Poids	1000 g
Vibration	IEC -2-6: 3G, 11 - 200 Hz, tout axe
Choc	IEC-2-27: 50G, 11 ms, tout axe
Système d'exploitation	Windows 7 intégré
Alimentation	12 - 24 V DC
Consommation	env. 9,5 W sans TIM [0,76 A avec 12 V]
Refroidissement	Refroidissement passif (sans ventilation)
Processeur	Intel® Atom™ 2600 @ 2x1,6 GHz Dual
ROM	64 Go SSD
RAM	2 Go DDR3 RAM 800 MHz
Ports	1 Gbit/s (Gig E), 2 x RS 232, 4 x USB 2.0, VGA
Fonctions supplémentaires	1x DEL de statut

LOGICIEL **TIMConnect**



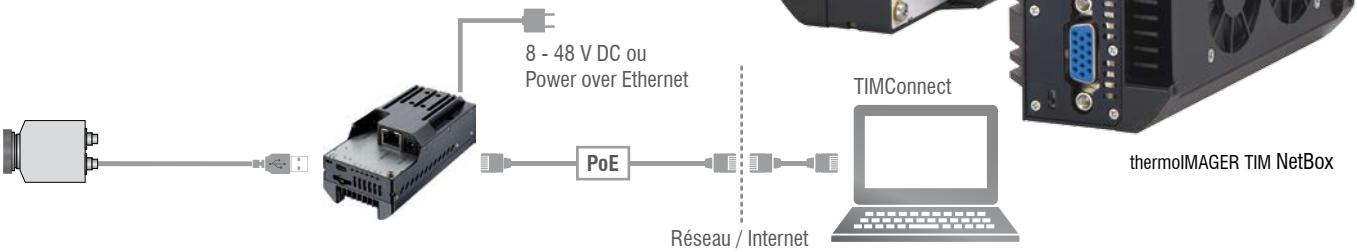
Logiciel complet pour caméra IR

- Logiciel d'analyse sans licence et SDK complet (Software Development Kit) inclus.
- Interface utilisateur intuitive
- Commande à distance de la caméra via le logiciel
- Représentation de plusieurs images caméra dans différentes fenêtres
- Compatible avec les systèmes d'exploitation Windows 7 et 8 ainsi que Linux (ubuntu)
- Sortie de données par le biais de PIF interface matériel avec jusqu'à 3 canaux analogiques

Windows 7 Windows 8

thermoIMAGER TIM NetBox
PC miniature pour thermoIMAGER

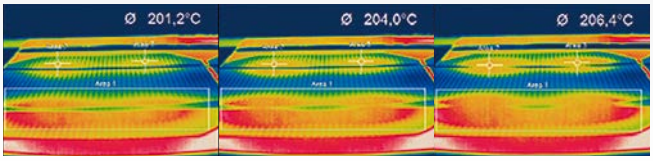
- PC miniaturisé pour TIM 160/ 4x0, en usage autonome ou déporté
- Fréquence image jusqu'à 120 Hz (TIM 160) et 70 Hz (TIM 4x0) fréquence d'image
- Fonction chien de garde (watchdog) intégrée
- Optionnel : Câble USB jusqu'à 20 m, câble USB haute température, jusqu'à 100 m de câble Ethernet (PoE)



Modèle	TIM NetBox
Température de service	0 à 50 °C
Température de stockage	-20 à 75 °C
Humidité relative	10 à 95 %, non condensée
Matériau (boîtier)	Aluminium anodisé
Dimensions	113 x 57 x 39 mm
Poids	280 g
Vibration	IEC-2-6: 3G, 11 – 200 Hz, tout axe
Choc	IEC-2-27: 50G, 11 ms, tout axe
Système d'exploitation	Windows XP Professional
Alimentation	8 à 48 Vcc ou Power over Ethernet (PoE / 1000 BASE-T)
Consommation	9,5 W (+ 2,5 W supplémentaires pour caméra TIM)
Refroidissement	Passif (actif avec ventilateur intégré pour températures ambiantes supérieures à 50 °C)
Type de carte	COM Express® embarquée
Processeur	Intel® Atom™ Z530 / 1,6 GHz
ROM	4 Go SSD
RAM	1 Go (DDR2, 533 MHz)
Ports	3x USB 2.0, 1x Mini-USB mode esclave, VGa / Vidéo composite, Gigabit Ethernet, carte micro SD (jusqu'à 32 Go)
Extensions	carte MicroSDHC (32 Go max.)
Fonctions supplémentaires	6x DEL de statut (L1-L6)

Analyse des données en ligne et hors ligne

- Informations de températures (°C ou °F) en temps réel dans la fenêtre principale, sous forme d'affichage numérique ou de représentation graphique
- Analyse détaillée à l'aide de champs de mesure, recherche automatique de points chauds et froids
- Mise en relation logique d'informations relatives aux températures
- Relecture au ralenti de fichiers radiométriques et analyse, même sans caméra connectée
- Différentes gammes de couleurs pour accentuer les contrastes thermiques



Enregistrement vidéo et fonction d'images instantanées (IR ou BI-SPECTRAL)

- Enregistrement de séquences vidéo et d'images individuelles pour analyse ou documentation ultérieures
- Adaptation de la fréquence d'enregistrement pour réduire le volume de données
- Représentation d'une séquence d'instantanés pour analyse directe

Analyse et documentation des données de température

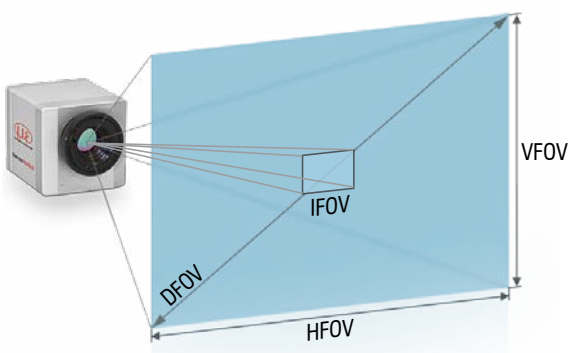
- Saisie de données avec déclenchement
- Vidéos radiométriques (*.ravi) et instantanées (*.tiff)
- Images thermiques comme *.avi / *.tiff ou fichier texte comprenant des informations complètes concernant les températures
- Transfert de données en temps réel vers d'autres programmes (logiciels) via les interfaces DLL ou ports COM

TIM 160 / 200 160 x 120 px	Distance focale [mm]	Angle	Distance de mesure minimale*	Distance à l'objet de mesure [m]												
					0,02	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
23° Objectif standard	10	23° 17° 29° 2,52 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,008 0,006 0,010 0,1	0,04 0,03 0,05 0,3	0,08 0,06 0,10 0,5	0,12 0,09 0,15 0,8	0,20 0,15 0,26 1,3	0,40 0,30 0,51 2,5	0,81 0,60 1,02 5,0	1,61 1,20 2,04 10,1	2,42 1,79 3,06 15,1	4,0 3,0 5,1 25,2	12,1 9,0 15,3 75,6	40,3 29,9 51,1 252,0
6° Téléobjectif	35,5	6° 5° 8° 0,71 mrad	0,5 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]					0,06 0,04 0,07 0,4	0,11 0,08 0,14 0,7	0,23 0,17 0,28 1,4	0,45 0,34 0,56 2,8	0,68 0,50 0,84 4,2	1,1 0,8 1,4 7,1	3,4 2,5 4,2 21,2	11,3 8,4 14,1 70,5
48° Objectif à grand angle	5,7	41° 31° 52° 4,72 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,015 0,011 0,019 0,1	0,08 0,05 0,10 0,5	0,15 0,11 0,19 0,9	0,23 0,16 0,29 1,4	0,38 0,27 0,49 2,4	0,76 0,55 0,97 4,7	1,51 1,09 1,95 9,5	3,02 2,19 3,90 18,9	4,53 3,28 5,85 28,3	7,6 5,5 9,7 47,2	22,7 16,4 29,2 141,7	75,6 54,7 97,5 472,3
72° Objectif à grand angle	3,3	72° 52° 95° 9,08 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,029 0,020 0,043 0,2	0,15 0,10 0,22 0,9	0,29 0,20 0,43 1,8	0,44 0,29 0,65 2,7	0,73 0,49 1,09 4,5	1,45 0,98 2,17 9,1	2,91 1,95 4,34 18,2	5,81 3,90 8,68 36,3	8,72 5,85 13,02 54,5	14,5 9,8 21,7 90,8	43,6 29,3 65,1 272,5	145,3 97,5 217,0 908,2

TIM 400 / 450 / G7 382 x 288 px	Distance focale [mm]	Angle	Distance de mesure minimale*	Distance à l'objet de mesure [m]												
					0,02	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
38° Objectif standard	15	38° 29° 49° 1,81 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,014 0,010 0,018 0,1	0,07 0,05 0,09 0,2	0,14 0,10 0,18 0,4	0,21 0,15 0,28 0,5	0,35 0,25 0,46 0,9	0,69 0,51 0,92 1,8	1,39 1,02 1,84 3,6	2,77 2,03 3,68 7,3	4,16 3,05 5,52 10,9	6,9 5,1 9,2 18,1	20,8 15,2 27,6 54,4	69,3 50,8 92,0 181,3
13° Téléobjectif	41	13° 10° 17° 0,61 mrad	0,5 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]					0,12 0,09 0,15 0,3	0,23 0,17 0,29 0,6	0,47 0,35 0,58 1,2	0,94 0,70 1,17 2,5	1,40 1,05 1,75 3,7	2,3 1,7 2,9 6,1	7,0 5,2 8,8 18,4	23,4 17,5 29,2 61,2
62° Objectif à grand angle	8	62° 49° 74° 3,14 mrad	0,5 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,024 0,018 0,030 0,1	0,12 0,09 0,15 0,3	0,24 0,18 0,30 0,6	0,36 0,27 0,45 0,9	0,60 0,45 0,75 1,6	1,20 0,90 1,50 3,1	2,40 1,80 3,00 6,3	4,80 3,60 6,00 12,6	7,20 5,41 8,99 18,8	12,0 9,0 15,0 31,4	36,0 27,0 45,0 94,2	119,9 90,1 149,9 314,0

FOV = Champ de vision; HFOV = champ de vision horizontal; VFOV = champ de vision vertical; DFOV = Extension diagonale du champ de mesure total au niveau de l'objet, IFOV = résolution optique
Tableau avec des exemples montrant à quelle distance on obtient quelle taille de champ de mesure et de pixels. Plusieurs objectifs sont disponibles pour une configuration optimale de la caméra.
Les objectifs à grand angle font apparaître une distorsion radiale en raison de leur grand angle d'ouverture; le logiciel TIMConnect contient un algorithme qui corrige cette distorsion.

* Remarque : pour des distances inférieures à la distance de mesure minimale, l'exactitude de mesure de la caméra peut se situer en dehors de la spécification.



- Objectifs standard, téléobjectifs et objectifs grand angle pour une adaptation optimale à différentes applications
- Le recours à des lentilles germanium haut de gamme et à un revêtement anti-réflexion spécial garantit des propriétés optiques excellentes
- Des objectifs calibrés en usine permettent un changement en toute simplicité, sans le moindre calibrage ultérieur

Un calcul précis de la taille du champs de mesure peut être fait en ligne www.micro-epsilon.fr/optikkalkulator.

TIM 640 640 x 480 px	Distance focale [mm]	Angle	Distance de mesure minimale*	Distance à l'objet de mesure [m]											
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
33° Objectif standard	18,7	33° 25° 41° 0,909 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,059 0,044 0,075 0,091	0,12 0,088 0,15 0,18	0,18 0,13 0,22 0,27	0,30 0,22 0,37 0,45	0,59 0,44 0,75 0,91	1,2 0,88 1,5 1,8	2,4 1,8 3,0 3,6	3,6 2,6 4,5 5,5	5,9 4,4 7,5 9,1	17,8 13,2 22,5 27,3	59,3 44,1 74,9 90,9
60° Objectif à grand angle	10,5	60° 45° 75° 1,62 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,12 0,082 0,15 0,16	0,23 0,16 0,31 0,32	0,35 0,25 0,46 0,49	0,58 0,41 0,77 0,81	1,2 0,82 1,5 1,6	2,3 1,6 3,1 3,2	4,6 3,3 6,2 6,5	6,9 4,9 9,3 9,7	11,5 8,2 15,5 16,2	34,6 24,7 46,4 48,6	115,4 82,4 154,6 161,9
90° Objectif super grand angle	7,33	90° 66° 120° 2,32 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,20 0,13 0,36 0,23	0,41 0,26 0,71 0,46	0,61 0,39 1,1 0,70	1,0 0,65 1,8 1,2	2,0 1,3 3,6 2,3	4,1 2,6 7,1 4,6	8,1 5,2 14,2 9,3	12,2 7,8 21,4 13,9	20,3 13,0 35,6 23,2	60,8 39,0 106,8 69,6	202,8 129,9 356,1 231,9

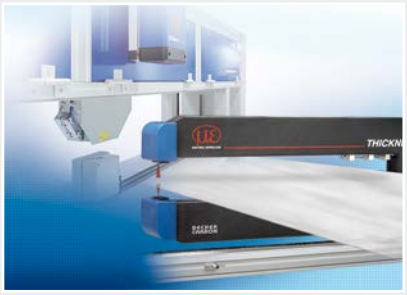
TIM M1 382 x 288 px	Distance focale [mm]	Angle	Distance de mesure minimale*	Distance à l'objet de mesure [m]											
					0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	4	6	10	30	100
f=6 mm Objectif œil de poisson	6	51° 40° 64° 2,50 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,19 0,14 0,25 0,50	0,29 0,22 0,38 0,75	0,48 0,36 0,63 1,3	0,96 0,72 1,3 2,5	1,4 1,1 1,9 3,8	1,9 1,4 2,5 5,0	3,8 2,9 5,0 10	5,7 4,3 7,5 15,0	9,6 7,2 12,5 25,0	28,7 21,6 37,6 75,0	95,5 72,0 125,5 250,0
f=12 mm Objectif super grand angle	12	27° 20° 33° 1,25 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,10 0,07 0,12 0,25	0,14 0,11 0,18 0,38	0,24 0,18 0,30 0,63	0,48 0,36 0,60 1,3	0,72 0,54 0,90 1,9	0,96 0,72 1,2 2,5	1,9 1,4 2,4 5,0	2,9 2,2 3,6 7,5	4,8 3,6 6,0 12,5	14,3 10,8 17,9 37,5	47,8 36,0 59,8 125,0
f=16 mm Objectif à grand angle	16	20° 15° 25° 0,94 mrad	0,2 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]	0,07 0,05 0,09 0,19	0,11 0,08 0,13 0,28	0,18 0,14 0,22 0,47	0,36 0,27 0,45 0,94	0,54 0,41 0,67 1,4	0,72 0,54 0,90 1,9	1,4 1,1 1,8 3,8	2,1 1,6 2,7 5,6	3,6 2,7 4,5 9,4	10,7 8,1 13,5 28,1	35,8 27,0 44,9 93,8
f=25 mm Objectif standard	25	13° 10° 16° 0,60 mrad	0,5 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]			0,11 0,09 0,14 0,30	0,23 0,17 0,29 0,60	0,34 0,26 0,43 0,90	0,46 0,35 0,57 1,2	0,92 0,69 1,1 2,4	1,4 1,0 1,7 3,6	2,3 1,7 2,9 6,0	6,9 5,2 8,6 18,0	22,9 17,3 28,7 60,0
f=50 mm Téléobjectif	50	7° 5° 8° 0,30 mrad	1,5 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]					0,17 0,13 0,22 0,45	0,23 0,17 0,29 0,60	0,46 0,35 0,57 1,2	0,7 0,5 0,9 1,8	1,1 0,9 1,4 3,0	3,4 2,6 4,3 9,0	11,5 8,6 14,4 30,0
f=75 mm Super Téléobjectif	75	4° 3° 5° 0,20 mrad	2,0 m	HFOV [m] VFOV [m] DFOV [m] IFOV [mm]						0,15 0,12 0,19 0,40	0,31 0,23 0,38 0,80	0,46 0,35 0,57 1,2	0,76 0,58 0,96 2,0	2,3 1,7 2,9 6,0	7,6 5,8 9,6 20,0

Remarque : la caméra a 764 x 480 px dans le mode 32 Hz ; l'angle de vue est doublé - pour plus de détails veuillez consulter le mode d'emploi

Vue d‘ensemble des capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon

Capteurs de déplacement, de distance, de longueur et de position

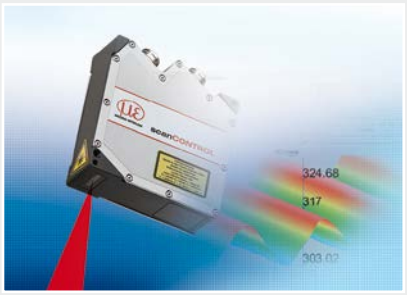
Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact (pyromètres)



Installations de mesure et de contrôle pour l´assurance qualité

Micromètres optiques

Capteurs de couleurs pour DEL et surfaces



Capteurs de profil à ligne laser par triangulation 2D/3D

Sous réserve de modifications / Y9762389-C011085SGO

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON FRANCE S.A.R.L.
14-16 rue des Gaudines / Strategy Center · 78100 Saint Germain en Laye
Tél. +33 1 39 10 21 00 · Fax +33 1 39 73 96 57
france @ micro-epsilon.com · **www.micro-epsilon.fr**